

vögel bezüglichen Manuscriptes<sup>2</sup>, welche sich durch ihre feine mit zahlreichen Randbemerkungen und Verbesserungen versehene Schrift besonders ungünstig auszeichneten. Derselbe Umstand ist es auch, was mir eine weitere persönliche Betheiligung an der Verwerthung des in den einzelnen Abhandlungen niedergelegten gegenwärtig noch Brauchbaren unmöglich macht. Nach persönlicher Rücksprache mit dem Eigenthümer der Manuscripte, Herrn A. Brandt, wurde daher darüber folgendermaßen verfügt. Das Manuscript über die Spechte wurde vom Eigenthümer mit nach Charkow genommen und steht den sich etwa für die darin enthaltenen oben erwähnten anatomischen Daten Interessirenden zur Verfügung. Die Monographie der Alken wurde freundlichst von Herrn Prof. Louis Bureau in Nantes, die übrigen Schwimmvögel, so wie auch die Bemerkungen zur Ornithologie der Curilen etc. von Herrn Dr. Anton Reichenow in Berlin zur weiteren Durchsicht resp. Verwerthung übernommen.

### 3. Die Ernährung und das Wachstum des Dotters im Insectenei.

Von Prof. A. Brandt, Charkow.

eingeg. 9. Januar 1885.

Über den in der Aufschrift genannten Gegenstand brachte das nunmehr auf die Neige gehende Jahr einige Untersuchungen, welche mir zu den gegenwärtigen Bemerkungen Veranlassung geben. Hierher gehört zunächst die mir, leider, persönlich nicht zugängliche Arbeit von Ayers<sup>1</sup>. Einem fremden Citate zufolge, constatirt Letzterer die Thatsache, daß der Dotter des Insecteneies »vom Epithel aus durch Zerfall der Zellen in Körner entstehe«. Von einer weitem, höchst interessanten Arbeit, welche L. Will<sup>2</sup> zum Verfasser hat, liegt bisher nur eine vorläufige Mittheilung vor, worin die eben angeführte Angabe von Ayers eine kurze Bestätigung findet. Übereinstimmend lauten auch die betreffenden Mittheilungen einer dritten hier anzuführenden Arbeit, der von Korschelt<sup>3</sup>. Auf Schnitten durch die Eiröhren von *Decticus bicolor* fand Korschelt, daß die Epithelzellen zwar meist mit einer nach innen gewölbten Oberfläche, in vielen Fällen jedoch nach innen mit pseudopodienartigen Fortsätzen versehen waren, welche diezunächst

<sup>2</sup> 38) Avium natantium praesertim Anatidum disquisitiones und 40) Zur Naturgeschichte der Schwimmvögel (*Aptenodytes*, *Sula*, *Procellaria*).

<sup>1</sup> H. Ayers, On the development of *Oceanthus Niveus* etc. Mem. of the Boston Soc. of Nat. hist. III. No. VIII. 1884. (Citirt nach Will.)

<sup>2</sup> L. Will, Über die Entstehung des Dotters und der Epithelzellen bei den Amphibien und Insecten. Zool. Anz. 7. Jahrg. 1884. No. 168. p. 289.

<sup>3</sup> E. Korschelt, Über die Bildung des Chorions und die Micropylen bei den Insecteneiern. Ibid. No. 172. p. 394.

liegenden Dotterkörner umflossen, »eine Erscheinung, die sofort an die Nahrungsaufnahme der Rhizopoden erinnert und die gewiß mit der von den Epithelzellen ausgehenden Ernährung des Eies zusammenhängt; allerdings ist dabei der Unterschied zu beachten, daß bei jenen auf diese Weise die Aufnahme vor sich geht, während hier eine Ausscheidung stattfindet«.

Meine ergänzenden Bemerkungen zu diesen Angaben erlaube ich mir zu beginnen, indem ich daran erinnere, dass bereits von Leydig<sup>4</sup> dünne in den Dotter eindringende Fortsätze der Epithelzellen, bei *Timarcha*, gefunden wurden. Leydig nimmt an, daß sie den Poren des Eies den Ursprung geben, da zwischen ihnen die Eischale ausgeschieden wird. Beim Säugethiere wurden bekanntlich analoge, die Porencanäle der Zona pellucida durchdringende Fortsätze der Follikelzellen bereits von Pflüger (1863), dann von Ed. Van Beneden (1870) u. A. nicht nur gesehen, sondern auch mit der Ernährung des Dotters in Zusammenhang gebracht. Speciell für die Insecten glaube ich aber der Erste gewesen zu sein, welcher einen ähnlichen Zusammenhang betonte. Es scheint dieser Umstand von den Verfassern in den oben citirten neuesten Mittheilungen übersehen zu sein, während ich in einer bereits vor 10 Jahren erschienenen Abhandlung<sup>5</sup> die Betheiligung der Epithelzellen am Aufbau des Dotters etwas eingehender besprochen habe. Ich erlaube mir den betreffenden, möglicherweise ein allgemeineres Interesse bietenden Passus hier zu reproduciren. »Die paroistischen Eiröhren bieten offenbar viel einfachere Ernährungs- und Wachstumsverhältnisse der Eier, als die meroistischen dar, weshalb sich ihr Studium besonders als Ausgangspunct der Untersuchung eignen dürfte. Ich war daher bestrebt auf diese Verhältnisse bei *Periplaneta orientalis* meine besondere Aufmerksamkeit zu richten. Die Ernährung, resp. das Wachstum, kann hier, bei dem Mangel der Dotterbildungszellen, zunächst auf zwei Wegen stattfinden, entweder endosmotisch direct aus dem Blut, oder auf Kosten des Epithels, resp. auch auf beiden Wegen gleichzeitig. Daß in den Eiröhren die Bedingungen zur Endosmose gegeben sind, und daher ein Wachstum der Eier auf Kosten des Blutes ermöglicht ist, wird wohl kaum bestritten werden. Wie steht es nun aber mit den Epithelzellen? Während von vielen Seiten für die Betheiligung der Epithelzellen am Aufbau der Dottersubstanz plaidirt wurde, stellt ein so scharfer Beobachter wie Leydig den Satz hin, »daß das Epithel die Schale des Eies, und nichts zur Dottersub-

<sup>4</sup> F. Leydig, Der Eierstock und die Samentasche der Insecten. Nova Acta Acad. Leop.-Carol. T. XXXIII. 1867. p. 14. Taf. II, Fig. 10.

<sup>5</sup> Über die Eiröhren der *Blatta (Periplaneta) orientalis*. Mém. de l'Acad. Imp. de Sc. de St. Pétersb. VII. série. T. XXI. No. 12. 1874. p. 16.

stanz zu liefern habe« (p. 58). Doch auch die bejahenden Angaben anderer Forscher lassen uns vollständig im Unklaren über die Art und Weise, wie etwa das Epithel sich an der Bildung des Dotters betheiligen könnte; denn, wenn z. B. angegeben wird, die Zellen würden resorbirt, so ist damit die Thatsache im Widerspruch, daß die Epithelzellen, je weiter abwärts, desto mehr an Größe zunehmen. An den großen Eiern von *Periplaneta* sind die Epithelzellen bedeutend größer, als an den kleinen; besonders sind sie beträchtlich in die Länge gewachsen, so daß sie wohl viermal so lang als breit sind. An diesen vergrößerten Epithelzellen ist es mir gelungen, einen Fingerzeig für die Betheiligung derselben an der Vergrößerung des Dotters zu gewinnen. Zwischen der Oberfläche des Dotters und der Epithelschicht vermisste ich häufig eine scharfe Grenze (Fig. 10). Die inneren Enden der Epithelzellen bilden vielmehr im optischen Durchschnitt einen unregelmäßigen Zickzacksaum. Diese Enden lösen sich gleichsam in einen Schopf von Protoplasmastreifen auf, welche selbst aus Körnchen bestehen und in den Dotter hineinragen. Ähnliche Bilder sah ich besonders deutlich an Praeparaten, welche einer erhöhten Temperatur ausgesetzt waren. Ich glaube daher ein Abströmen oder Abträufeln von Partikelchen der Epithelzellen annehmen zu können. Als Analogon für diesen Proceß möchte ich die Absonderung des Epithels der »braunen Schläuche« des *Sipunculus nudus* (s. meine Abhandl. über denselben p. 30) betrachten. Hier lösen sich durch Abträufelung ganze Ballen von dem freien Ende dieser Epithelauskleidung.«

In einer mehrere Jahre später, in russischer Sprache erschienenen Abhandlung<sup>6</sup> fand ich Gelegenheit ein Paar ergänzende Beobachtungen zu den früher an *Periplaneta* gemachten mitzuthemen. Bei *Gryllus campestris* und *Bombus muscorum* hatte ich nämlich gleichfalls die inneren Enden der Epithelzellen in Bündel gespalten, gefranst ange troffen, so wie bei anderen Insekten die innere Grenze des Epithels häufig etwas höckerig und wellig. Die Schlußthese 9 zur betreffenden Abhandlung hatte ich daher folgendermaßen gefaßt: »Nächst den Dotterbildungselementen vollzieht sich das Wachsthum des Dotters, besonders bei den dieser Elemente entbehrenden Insecten, auch noch auf Kosten von Partikeln, welche sich von den Epithelzellen lösen, desgleichen wahrscheinlich auch endosmotisch auf Kosten des Blutes und schließlich bisweilen auch noch auf Kosten von Wanderelementen.« Man ersieht aus dem soeben Mitge-

<sup>6</sup> Сравнит. изслѣдованія надъ яйцевыми трубочками и яйцомъ насекомыхъ. In den Извѣстiя И. общ. любит. естествозн. Т. XXIII. No. 1. Moskau 1876. p. 67.

theilten, daß ich in der That, und zwar zum ersten Male bereits vor einem Decennium, die Speisung des Insectendotters mit fester, von den Epithelzellen stammender Kost genugsam hervorgehoben habe. Meine spätere, von Korschelt allein, und zwar mit Hinweglassung des wesentlichsten Punctes citirte deutsche Schrift über das Ei<sup>7</sup> resumirte, wie auch sonst in den meisten Fällen, nur das im russischen Original eingehender Besprochene.

In den hier citirten Abhandlungen habe ich, wie bereits andeutungsweise erwähnt, für die Ernährung des Dotters eine Rolle auch gewissen histologischen Gebilden vindicirt, welche hier und da bald zerstreut, bald in größeren Mengen innerhalb der Eiröhre überhaupt und speciell innerhalb des Dotters vorkommen, woselbst sie zum Theil zu Detritus zerfallen angetroffen werden. (Man vgl. zunächst das in der Abhandlung »Eiröhren d. *Periplaneta*« p. 17 über *Pulex* Gesagte und in Fig. 8 Abgebildete, so wie ferner »Üb. d. Ei« p. 51). Über die Abstammung und den morphologischen Werth dieser, amöboide, zum Theil kernlose Protoplasmaklumpchen darstellende Gebilde gelang es mir bisher nicht definitiv ins Reine zu kommen. Mehr aus theoretischen Gründen deutete ich sie als »Wanderelemente«, obgleich viele von ihnen eines Kernes entbehren. Gegenwärtig, nachdem ich die hochinteressanten Beobachtungen von Will über das Auswandern von Theilungsproducten des Keimflecks in den Dotter und ihre Verwendung beim Aufbau des letzteren gelesen und mir die Merkmale der kernlosen Wanderelemente (*Nuclei*, Leydig) einerseits und andererseits die von mir eingehender behandelten Lebenserscheinungen am Insectenkeimfleck vergegenwärtige, bin ich durchaus geneigt die Will'schen Beobachtungen für im hohen Grade plausibel zu halten. Wir erfuhren durch dieselben zum ersten Mal etwas Sicheres über die Bestimmung des Keimflecks.

Charkow, den 20./8. December 1884.

#### 4. Über das Schicksal des Eies von *Struthiolithus chersonensis*.

Von Prof. A. Brandt, Charkow.

eingeg. 9. Januar 1885.

Vor einer Reihe von Jahren bot sich mir die Gelegenheit ein fossiles Vogelei zu beschreiben<sup>1</sup>, welches an Volum das des afrika-

<sup>7</sup> Über das Ei und seine Bildungsstätte. Ein vergleichend-morphologischer Versuch mit Zugrundelegung des Insecteneies. Leipzig, 1878. p. 36.

<sup>1</sup> Über ein großes Vogelei aus der Umgegend von Cherson. Bulletin de l'Acad. Imp. d. sc. de St. Pétersb. T. XVIII. (1872), p. 158—161 und: Mélanges biol. T. VIII. p. 730—735.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Brandt Alexander

Artikel/Article: [3. Die Ernährung und das Wachstum des Dotters im Insecteni 188-191](#)